

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba DNL**

**1 iulie 2014**

**Fizică**

**secții bilingve francophone**

**Varianta 3**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

On prendra  $g=10 \text{ m/s}^2$

**PREMIER SUJET**

**(30 points)**

Pour les questions 1-5 écrivez la lettre qui correspond à la réponse correcte.

1. La Tour Eiffel a une masse  $M = 8200 \text{ t}$  et une hauteur  $H = 300 \text{ m}$ . Quelle serait la section d'une barre de fer ayant la même masse et la même hauteur que la Tour Eiffel? (la masse volumique du fer est  $7,89 \text{ g/cm}^3$ )

- a.  $3,82 \text{ m}^2$
- b.  $3,46 \text{ m}^2$
- c.  $4,15 \text{ m}^2$
- d.  $34,6 \text{ m}^2$

**(6p)**

2. Une automobile de masse  $M = 1200 \text{ kg}$  a un mouvement de translation rectiligne de vitesse  $v = 72 \text{ km/h}$ . Son énergie cinétique est:

- a.  $240 \text{ J}$
- b.  $24 \text{ kJ}$
- c.  $240 \text{ kJ}$
- d.  $3110 \text{ kJ}$

**(6p)**

3. Une bobsleigh de masse  $500 \text{ kg}$  prend son départ avec une vitesse dont la valeur est  $6 \text{ m/s}$ . Quel est le dénivelé descendu par le bobsleigh lorsqu'il a atteint  $20 \text{ m/s}$  en considérant que l'énergie mécanique se conserve?

- a.  $22 \text{ m}$
- b.  $12,5 \text{ m}$
- c.  $18,2 \text{ m}$
- d.  $20 \text{ m}$

**(6p)**

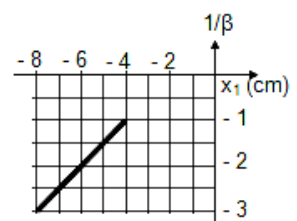
4. Deux charges ponctuelles de valeur  $Q_1 = +1 \mu\text{C}$  et  $Q_2 = +4 \mu\text{C}$  sont placées en deux points A et B tels que la distance AB soit égale  $d = 15 \text{ cm}$ . Trouvez le point de AB où le champ électrostatique est nul.

- a. à  $x = 5 \text{ cm}$  par rapport au point A, entre A et B
- b. à  $x = 7 \text{ cm}$  par rapport au point B, entre A et B
- c. à  $x = 5 \text{ cm}$  par rapport au point A, en extérieur de AB
- d. à  $x = 7 \text{ cm}$  par rapport au point B, en extérieur de AB

**(6p)**

5. Le graphique ci-contre représente la relation entre l'inverse de  $\beta$  d'une image formée par une lentille mince pour un objet linéaire situé perpendiculairement à l'axe optique principal de celle-ci et la position de l'objet par rapport à la lentille. La lentille a une distance focale égale à:

- a.  $-4 \text{ cm}$
- b.  $4 \text{ cm}$
- c.  $-2 \text{ cm}$
- d.  $2 \text{ cm}$

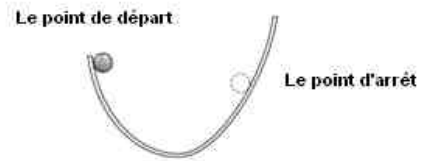


**(6p)**

## DEUXIÈME SUJET

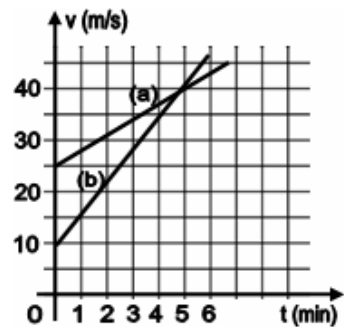
(30 points)

1. Un corps se déplace librement dans un plan vertical le long d'une trajectoire comme dans la figure ci-contre. Précisez si le mouvement du corps a lieu avec ou sans frottement. Justifiez la réponse.



2. Dans la figure ci-contre sont représentées les variations des vitesses de deux véhicules (a) et (b) avec les masses  $m_a$  et  $m_b$  ( $m_a < m_b$ ) en fonction du temps. Les véhicules se déplacent sur deux trajectoires rectilignes parallèles sur une autoroute.

- Précisez lequel des deux véhicules a l'accélération la plus grande. Justifiez la réponse.
- Précisez lequel des deux véhicules parcourt une distance plus grande dans l'intervalle de temps  $[0, 5 \text{ min}]$ . Justifiez la réponse.
- Précisez lequel des deux véhicules a l'énergie cinétique plus grande à  $t = 5 \text{ min}$ . Justifiez la réponse.



## TROISIÈME SUJET

(30 points)

1. Un enfant tient une pierre dans sa main, à une hauteur  $H = 1,0 \text{ m}$  au-dessus du sol. Il la lâche, c'est-à-dire qu'il l'abandonne sans vitesse initiale. On néglige la résistance de l'air devant le poids de l'objet.

- Quelle est la durée de la chute?
- Avec quelle vitesse la pierre touche-t-elle le sol?
- Quelle était sa vitesse à mi-hauteur?

2. Une lentille mince placée à  $80 \text{ cm}$  d'un objet donne une image réelle quatre fois plus petite. L'objet est placé perpendiculairement à l'axe optique.

- Quelle est la distance entre la lentille et l'écran?
- Quelle est la distance focale de la lentille?
- Schématiser la situation.